

KEXUE
REN
SHENG

科学人生

共和国60年科技发展历程

本书收录的24位科学家和技术专家，正是中国科学家群体的优秀代表，在他们身上，蕴含着中国人民特有的精神力量。您了解他的成长经历吗？您知道他们心灵的秘密吗？您愿意听取他的人生感悟吗？打开这本书吧！

向这24位科学家和技术专家献上心香一瓣，正是因为他们，我们的生活才如此美好。也向读者送上祝福，正是因为你们，新中国的未来才更加光明。

• 庆祝新中国成立60周年百种重点图书 •

王莉萍 等著

钱学森

叶笃正

吴征镒

刘东生

吴文俊

黄昆

徐光宪

师昌绪

吴孟超

吴良镛

王绶璠

闵恩泽

郑哲敏

王忠诚

王文采

金怡濂

王元

袁隆平

李振声

王永志

闵乃本

欧阳自远

王选

赵忠贤



中国大百科全书出版社

KEXUE
REN
SHENG

科学人生

共和国60年科技发展历程

王莉萍 等著

钱学森

叶笃正

吴征镒

刘东生

吴文俊

黄昆

徐光宪

师昌绪

吴孟超

吴良镛

王绶璁

闵恩泽

郑哲敏

王忠诚

王文采

金怡濂

王元

袁隆平

李振声

王永志

闵乃本

闵明善

王选

赵忠贤



中国大百科全书出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

科学人生：共和国60年科技发展历程/王莉萍等著. —北京：中国大百科全书出版社，2009.9

ISBN 978 - 7 - 5000 - 8234 - 7

I. 科… II. 王… III. 科学研究事业—概况—中国—1949~2009 IV. G322

中国版本图书馆CIP数据核字 (2009) 第166945号

策划编辑：刘 杭

责任编辑：徐世新

封面设计：童行侃

版式设计：童行侃

责任印制：乌 灵

中国大百科全书出版社 出版发行

(北京阜成门北大街17号 邮政编码：100037 电话：010-88390718)

网址：<http://www.ecph.com.cn>

北京鑫联必升文化发展有限公司排版

北京佳信达欣艺术印刷有限公司印刷

开本：720mm×1020mm 1/16 印张：21.75 字数：348千字

2009年9月第1版 2009年9月第1次印刷

印数：1—5000册

ISBN 978 - 7 - 5000 - 8234 - 7

定价：38.00元



高山仰止赞英雄（代序）

新闻出版总署为纪念新中国成立六十周年，组织编辑出版系列图书，《科学人生——共和国60年科技发展历程》即是其中一部。书中收录的24位著名科学家和技术专家的访谈录和传记综述，反映出新中国科技事业发展的光辉历程。大概是由于书中作者多为《科学时报》记者的原因，出版者嘱为作序。我推辞再三，然出版者意志坚决。“恭敬不如从命”，这句谦词用于我现在的心情颇为恰切。我抱着对这些科学家前辈敬仰的态度写出自己的点滴感受。

我一直自豪，中华民族是一个极其伟大的民族，我们有着自己独特的历史与传统。自从盘古开天地，这片土地上涌现出多少圣贤、英雄、骚人墨客。长达一千多年，中国不但找不到老师，连同学都没有。为什么？因为中国太超前了。这是不是一种先行者的孤独呢？先秦子学、两汉经学、魏晋玄学、隋唐佛学、宋明理学、清代朴学……那浩如烟海的几万册图书，记载着这个民族的发展史、精神史。但是我们也必须承认，传统文化里长于人伦短于自然的心灵关照与悟性思维确实也带来我们的某些缺陷。而随着哥白尼、牛顿、洛克发起并导致的欧美文化实现从“地心说”向“日心说”、从“君本位”向“人本位”的转变，我们没有及时地转向近代文明，“康乾盛世”成为传统社会的一曲挽歌。于是，列强横行，于是中华挨打，于是我们的前辈于苦闷中探讨着强

刘洪海
2009年9月

科学人生

——共和国60年科技发展历程

目录

航天巨星	钱学森	001
三十年，笑揽天上风云	叶笃正	015
国家十分重视基础科学的研究	吴征镒	027
读万卷书 跨万仞山	刘东生	043
吴文俊的世界	吴文俊	055
一位真正的大科学家	黄昆	069
缔造中国稀土传奇	徐光宪	079
材料医生 战略英才	师昌绪	089
一代神刀 仁心厚德	吴孟超	099
殚精竭虑谋万户居	吴良镛	111
仰望浩瀚星空	王绶琯	119
催化剂之恩 泽被苍生	闵恩泽	127
一切皆力之变	郑哲敏	145
“神经外科第一刀”	王忠诚	155
植物分类学古老但不过时	王文采	165
擎起帅旗耀“神威”	金怡濂	187
一个数学家的姿态	王元	203
知识·汗水·灵感·机遇	袁隆平	213
与小麦对话半世纪	李振声	245
谱航天曲 圆飞天梦	王永志	259
小晶体折射出大舞台	闵乃本	271
理想·机遇·奋斗	欧阳自远	289
大科学家王选的人生地图	王选	311
30年无悔超导路	赵忠贤	323



1

钱学森

Qian Xuesen

航天巨星

钱学森，中国著名物理学家，世界著名火箭专家。1911年12月11日生于上海。祖籍浙江杭州。1934年于上海交通大学机械工程系毕业。1935年留学美国，入麻省理工学院航空系学习，翌年获硕士学位。后转入加州理工学院航空系学习。1939年获美国加州理工学院航空、数学博士学位，曾任加州理工学院副教授，麻省理工学院教授，加州理工学院喷气推进中心主任、教授。1955年回国后，长期担任中国导弹航天事业技术领导人的职务，对中国导弹航天事业，乃至整个国防科技事业都作出了杰出的贡献。他是中国导弹航天事业的创建人之一。

由于在应用力学、喷气推进、工程控制论、物理力学等诸多技术科学领域以及



Kexue Rensheng

科学人生

共和国60年科技发展历程

书记处很快批准了聂荣臻的《初步意见》。中共中央总书记邓小平表示：“大家放手去干，成功了，功劳是你们的；失败了，责任由书记处承担。”于是钱学森立即受命负责组建中国第一个火箭、导弹研究机构——国防部第五研究院。1956年10月8日，正好是钱学森回国一周年的日子，由聂荣臻主持，国防部第五研究院宣布成立。接着就由钱学森给刚刚分配来的156名大学生讲导弹的基本知识——《导弹概论》。在1942年美国加州理工学院火箭和喷气技术训练班授课14年之后，钱学森为能在自己的国家培养新中国第一批火箭、导弹技术人才授课，感到无比激动。而这批大学生也为自己能亲耳聆听这位世界知名科学家的讲课而感到十分庆幸。他们之中的许多人后来成为中国火箭、导弹与航天技术队伍的骨干。多年以后，一些人对钱学森当年的授课仍记忆犹新。他们说，钱学森的课讲得好极了，既通俗易懂，又生动形象。

1957年2月18日，周恩来总理签署国务院命令，正式任命钱学森为国防部第五研究院院长。1957年11月16日又任命钱学森兼任国防部第五研究院一分院院长。从此，在周恩来总理、聂荣臻元帅的直接领导下，钱学森开始了作为新中国火箭、导弹和航天事业技术领导人的长期经历。

二

五院成立起来以后，钱学森的工作真可谓千头万绪。他那时才45岁，精力充沛。

首先得让人们对导弹有个初步了解。所以在他的倡导下，导弹技术训练班继续开办下去，他拟定了空气动力学、发动机、弹体结构、自动控制、电子线路、计算机等有关专业的学习计划。除了他亲自授课以外，任新民、梁守槃、庄逢甘、朱正等也给新来的大学生们讲课。一边讲课一边结合具体工作开展讨论，边学边干，于是导弹总体、空气动力学、发动机、弹体结构、推进剂、控制系统、控制元件、无线电、计算机、技术物理等几个研究室逐步建立。

1957年9月，钱学森随聂荣臻赴苏联访问，就新技术援助问题同苏联进行谈判。作为聂老总的科学技术顾问，钱学森同苏方的专家进行了认真仔细的讨论。1957年10月15日，中苏双方签订了《新技术协定》。规定在1957年至1961年底，苏联将供应中国几种导弹样品和有关技术资料，派遣技术专家，帮助中国进行仿制，

Kexue Rensheng

科学人生

共和国60年科技发展历程

出解决方法，大家分头去办。在办的过程中，如果发现行不通的地方，下星期拿出来重新讨论。如果办成了，功劳是大家的，失败了，责任由他承担。钱学森说，这种做法十分有效，几位老总都心情舒畅，能畅所欲言。几十年后，大家对那一段工作仍十分怀念。

1960年11月5日，钱学森作为“P-2”导弹首次飞行试验委员会委员，在中国酒泉基地，协助聂荣臻组织了这次导弹的发射工作。导弹发射试验成功，现场科技人员和部队官兵都禁不住热情欢呼，聂荣臻、张爱萍等和钱学森热烈握手，互致祝贺。聂荣臻在致辞中说：“在祖国的地平线上，飞起了中国自己制造的第一枚导弹，这是中国军事装备史上一个重要的转折点。”

“钱学森从1955年回国，怀着一颗拳拳报国之心，参与推动和领导中国导弹事业的创建和发展工作，五年的心血终于有了结果，他感到十分欣慰。同时，他也感到，这样的速度是他在美国想都不敢想。从中他更加认识到党领导的力量和人民群众的力量，更加坚定了他的信念和信心。他常说“一切成就归于党，归于集体”，这是他的肺腑之言。

三

在近程的“P-2”导弹（后来命名为“东风”1号）即将仿制成功的时候，聂荣臻及时指示五院：要突破从仿制到独立设计这一关，迅速发展提高，建立我们自己的高技术水平的导弹技术体系。作为五院的技术负责人，钱学森立即调整五院技术力量，加强技术队伍，协助聂老总实施这一转变。

然而，从仿制走向自行设计，这是中国导弹技术发展中的一个质的飞跃。实现这一飞跃，对中国年轻的导弹研制队伍来说，并不是轻而易举的。尽管在一开始设定的目标只是“迈小步”——先搞中近程的，使之与仿制的“东风”1号具有较大的技术继承性，但要独立研制出这样的—一个型号的导弹会遇到多大困难，当时大家心里并没有底。面对新的任务，钱学森说，他只有找大家商量。

经过民主讨论，总体设计思想和总体方案基本确定下来，即以“东风”1号为基础，设计上不做大的改动，只将发动机和弹体结构等各方面的尺寸加大一些，使其射程达到中近程（即1000千米左右）的要求。总体方案一定，各系统便按此开始

Kexue Rensheng

科学人生

共和国60年科技发展历程



改设计后研制出的导弹产品，先后通过了17项大型地面试验，需要解决的技术问题都已解决，钱学森和广大技术人员都对即将进行的飞行试验充满了信心。1964年6月29日，钱学森协助张爱萍在现场组织中国自行设计的中近程导弹再次发射试验。这次试验获得了成功。它揭开了中国火箭、导弹发展史上新的一页。接着，7月至10月间，又先后多次进行了这个型号的发射试验，均获得成功。

四

“东风”2号的研制和发射成功，标志着中国基本掌握了独立研制导弹的一套复杂技术，也标志着1957年制订的《12年科学规划》的提前完成。下一步就是要制订中国导弹事业的长远发展规划了，五院党委指定钱学森负责这一规划的制订工作。

在制订规划的前期，钱学森曾组织有关专家，就中国地地弹的发展道路问题展开讨论，为制订具体规划明确方向。当时世界上只有美苏两家拥有地地导弹技术，美国人走的是大推力发动机的路子，而苏联走的是捆绑的路子。中国地地弹的发展道路是什么？钱学森主张从中国国情出发，独立思考，走自己的路。经过讨论，最有形成并提出了《中国地地弹发展途径的意见》。

在此基础上，五院又发动了由设计、生产、使用部门的工人、技术人员和领导干部3000多人参加的规划方案讨论，在充分发扬技术民主的基础上，最后形成了从1964年至1972年研制出“东风”2号甲中近程导弹、“东风”3号中程导弹、“东风”4号中远程导弹和“东风”5号洲际导弹的长远发展规划，简称《8年4弹规划》。

为确保这一规划顺利实施，1965年，中央根据任务需要，在充实了试制、生产力量以后，撤销了国防部五院的建制，成立了第七机械工业部，由王秉璋任部长，钱学森等任副部长。

七机部成立以后，摊子更大，任务也更重了。钱学森这时除了抓地地弹以外，还要兼顾“红旗”型号的地空弹、“海鹰”型号的海防导弹以及更长远一些的固体发动机、固体导弹、反导系统和运载火箭及卫星等的上马。其中，“红旗”1号、“红旗”2号及“海鹰”型号这时已仿制、试验成功，主要是定型和批量生产问题以及生产中的质量和可靠性保障问题。他一方面听取各方面的汇报，协调解决各种

Kexue Rensheng

科学人生

共和国60年科技发展历程

Kexue Rensheng

科学人生

共和国60年科技发展历程

及早开展有关研究、研制工作才能到时拿出东西。因此建议国家早日制订中国人造卫星的研究计划，列入国家任务，促进这项重大的国防科学技术的发展。”聂荣臻很重视钱学森的建议，指出“只要力量上有可能，就要积极去搞”。1965年4月29日，国防科委向中央专门委员会报告了张爱萍邀请张劲夫、钱学森、孙俊人及国家科委、国防工办专业局的负责同志和专家进行研究的结果，提出了在1970年或1971年发射中国重量为100千克左右的第一颗人造地球卫星的设想。中央专门委员会于1965年5月4日、5日召开的第12次会议和8月9日、10日召开的第13次会议，原则批准了中国第一颗人造卫星的规划方案，以及争取在1970年左右发射中国第一颗人造卫星的设想。由于钱学森的建议是1965年1月提出的，所以，第一颗人造卫星的工程代号为“651”工程。

开始，“651”工程在总体上的分工是：中国科学院搞卫星和地面跟踪测量系统；七机部搞运载火箭；国防科委的发射基地搞地面发射设备。但是，卫星工程上马不久，就赶上“文化大革命”，中国科学院是地方单位，又是知识分子比较集中的地方，所以首当其冲受到破坏。为了保证卫星工程顺利进行，1966年12月，中央专委决定将卫星研制任务改由国防科委全面负责。1968年2月，国务院、中央军委批准国防科委组建空间技术研究院，将科学院原来从事卫星工程的单位划归空间技术研究院，担负卫星研制任务，并任命钱学森兼任空间技术研究院首任院长。到1969年9月15日，周总理在一次小专委会上明确指定：“651总抓，由国防科委负责，钱学森参加”。所以，在“651”工程中，钱学森实际上是担负大总体，即“星——箭——地面”系统总的技术协调和组织实施工作。

在运载火箭方面，发射第一颗人造卫星的“长征”1号火箭是在“东风”4号弹的基础上，在上面加一个固定的第三级火箭组成的。所以，“东风”4号和“长征”1号实际上是同时开始研制的。钱学森认为，“东风”4号和“长征”1号是在综合了“东风”3号技术成果和设计概念的基础上搞起来的，新的因素是高空点火和两级分离。照理说，这个型号是有了比较好的技术基础的。但是由于“文化大革命”的干扰，一些领导干部和老专家被打倒，七机部派性斗争十分激烈，甚至渗入到技术工作之中，常常使研制工作无法进行。周总理只好宣布对七机部实行军管，并对钱学森等一批老专家进行保护，所以两派都不敢揪斗他。因此，在“文化大革命”期间，钱学森发挥着一种与众不同的特殊作用。他虽然负责技术工作，但也得